SAVEZNI SEKRETARIJAT ZA NARODNU ODBRANU

VOJNA TAJNA

VTU - 01.VTUP.009/37

Interno



OPIS I ODRŽAVANJE SISTEMA SAMOVODJENIH RAKETA R-60 AVIONA L-17



1983.

Obrazac VTUP-a A4-10%

1 - O P I S   S I S T E M A

1.1 - O P Š T E

Avion L-17, dopunski je uz formacijsko naoružanje opremljen uredjajima za korišćenje samovodjenih raketa R-60. Za ovo, na avionu je ugradjen sistem upravljanja ovim raketama i avion je opremljen avionskim lansirnim uredjajima APU-60-IM (APU-60-IIM), koji se podvešavaju kako na unutrašnje, tako i na spoljašnje potkrilne gredaste nosače. Istovremeno sa podešavanjem avionskih lansirnih uredjaja APU-60-IIM na spoljašnje potkrilne gredaste nosače, dozvoljava se i podvešavanje drugih ubojnih sredstava na unutrašnje nosače, medju kojima i avionskih lansirnih uredjaja APU-60-IM. Pri podvešenosti avionskih lansirnih uredjaja APU-60-IIM na unutrašnje gredaste nosače nije dozvoljeno podvešavanje drugih ubojnih sredstava na spoljašnje gredaste nosače. U slučaju podvešavanja dvošinastih avionskih lansirnih uredjaja APU-60-IIM na spoljašnje i APU-60-IM na unutrašnje gredaste nosače omogućeno je istovremeno podvešavanje šest raketa.

Za podvešavanje i lansiranje samovodjenih raketa R-60 avionski lansirni uredjaji APU-60-IM (APU-60-IIM) podvešavaju se na brave D3-57D potkrilnih gredastih nosača BD3-60-21D1 i električno se povezuju sa njima.

NAPOMENA: Avionski lansirni uredjaji APU-60-IIM izradjeni su u varijanti desni, odnosno levi.

Pri podvešavanju avionskih lansirnih uredjaja APU-60-IM (APU-60-IIM) na gredaste nosače neophodno je postaviti upore (graničnike) sa bazom od 120 mm (prednji) i 108 mm (zadnji).

PAŽNJA! Na unutrašnjim gredastim nosačima preklopnik na zadnjem aerodinamičkom poklopcu postaviti u položaj "ВЫКЛ." (isključeno), a viljušku na vretenu mehanizma blokiranja signalizacije "aktiv - pasiv" MBSVN brave D3-57D zaokrenuti do kraja.

Samovodjene rakete R-60 (proizvodi "62") namenjene su za vodjenje bliske manevarske borbe u vazduhu sa daljine do 0,3 do 10 km bez ograničenja po preopterećenju (ubrzanju).

Lansiranje raketa R-60 moguće je posle zahvata cilja glavom samovodjenja i izdavanja u instalaciju lansiranja signala "ЗАХВАТ" (zahvat cilja toplotnom glavom samovodjenja).

Signalizacija o prisustvu zahvata cilja raketom daje se na signalnu sijalicu "62", ugradjenu u kabini pilota.

Signalizacija o podvešenosti raketa na avionskim lansirnim uredjajima APU-60-IM (APU-60-IIM), upravljanje lansiranjem, lansiranje i izlaz iz napada analogni su primeni raketa SR-20.

Osnovno uputstvo za varijante podvešavanja ubojnih sredstava računajući i moguća ograničenja za upotrebu, je Upravljanje avionom L-17.

Sistem upravljanja raketama R-60 obuhvata sledeće:

1) strujna kola upravljanja raketama SR-20 (P-3C) i R-3R (P-3P);

2) kutiju relea upravljanja raketama R-60;

3) kutiju relea upravljanja raketama R-60 pri serijskom lan-

siranju;

4) proverno-mernu opremu.

Električna šema sistema obezbedjuje:

- rad četiri avionska lansirna uredjaja APU-60-IM sa raketama R-60 na potkrilnim gredastim nosačima 1, 2, 3 i 4, računajući i kombinovane varijante;

- rad dva avionska lansirna uredjaja APU-60-IIM sa raketama R-60 na potkrilnim gredastim nosačima 1 i 2 ili 3 i 4. U slučaju podvešavanja na nosače 3 i 4 obezbedjuju se mešovite varijante podvešavanja.

Pri radu sa četiri avionska lansirna uredjaja APU moguća su dva načina lansiranja:

- "ОДИНОЧНО" (pojedinačno) - položaj višepoložajnog preklopnika na "CC, PHC 1" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 1) - rakete se lansiraju odredjenim radosledom pri svakom pritisku na bojevo dugme;

- "СЕРИЯ" po dve (serijski po dve) - višepoložajni preklopnik postavlja se u položaj "CC, PHC 1-2 (3-4)" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 1-2 (3-4) - pri svakom pritisku na bojevo dugme lansiraju se po dve (par) raketa. Pri serijskom lansiranju sa avionskog lansirnog uredjaja APU-60-IIM pri jednom pritisku na bojevo dugme lansira se samo jedna raketa, tj u seriji će se lansirati rakete sa levog i desnog lansera (nosača) sa vremenskim intervalom od 0,16 s, a pri ponovnom pritisku na bojevo dugme lansiraće se preostale rakete sa tih istih lansirnih uredjaja. U slučaju nelansiranja prethodne rakete sa nje se skidaju lansirne komande nakon 1,25 ±0,25 s posle pritiska na bojevo dugme i pri zahvatu cilja drugom raketom doći će do lansiranja druge rakete (bojevo dugme drži se pritisnuto do lansiranja naredne rakete). Signalizacija o podvešenosti raketa ostaje do lansiranja poslednje rakete sa avionskog lansirnog uredjaja APU-60-IIM.

Pri kombinovanoj varijanti - dva avionska lansirna uredjaja APU-60-IM sa samovodjenim raketama R-60 na unutrašnjim gredastim nosačima i dve rakete R-3R na spoljašnjim nosačima obezbedjena su, takodje, dva načina lansiranja: "ОДИНОЧНО" (pojedinačno) i "СЕРИЯ" (serijski po dve), a redosled lansiranja odredjuje se položajem preklopnika vrste raketa "CC - PHC" (samovodjene rakete - radio-vodjene rakete). Pri postavljanju preklopnika "CC - PHC" (samovodjene rakete - radio-vodjene rakete) u položaj "PHC" (radio-vodjene rakete) prvo će se lansirati rakete R-3R i dok one ne budu lansirane nemoguće je lansirati rakete R-60. U slučaju nelansiranja raketa R-3R za lansiranje raketa R-60 neophodno je preklopnik vrste raketa postaviti u položaj "CC" (samovodjene rakete);

- prinudno (nevodjeno) lansiranje raketa, tj lansiranje preko prinudnih strujnih kola od dugmeta "АВАРИЙНЫЙ ПУСК CC, PHC", bez komande "ЗАХВАТ" (zahvat cilja toplotnom glavom samovodjenja, odnosno radio-vodjenja);

- isključenje nekontaktnog optičkog upaljača po komandi "ЗЕМЛЯ" (zemlja) preko preklopnika "ПФ-НОВ" (nišan ASP-PFD-21 - nekontaktni optički upaljač NOV).

NAPOMENA: U tekstu uputstva označavanje avionskih lansirnih uredjaja APU-60-I i APU-60-II treba čitati kao APU-60-IM i APU-60-IIM.

1.2 - SAMOVODJENA RAKETA R-60

1.2.1 - OPŠTI PODACI

Samovodjena raketa R-60 (proizvod "62") namenjena je za uništavanje protivničkih aviona u bliskoj manevarskoj borbi u vazduhu. Raketa se može primenjivati za dejstvo po ciljevima, koji lete sa priniženjem (na fonu zemljine površine) i po ciljevima na zemlji koji emituju toplotnu energiju.

Raketa je izvedena po aerodinamičkoj šemi "patka" i ima krstasti "X" raspored krila, krmila i destabilizatora, neophodnih za povećanje efikasnosti krmila na velikim napadnim uglovima. Na krilima se nalaze roleroni, koji obezbedjuju stabilizaciju rakete oko uzdužne ose. Raketa se sastoji od pet odseka (slika 1), medjusobno povezanih pomoću bajonetskih spojeva sa četiri osiguravajuća vijka.

Prvi odsek - toplotna glava samovodjenja "KOMAP" (komarac), koja predstavlja optičko-elektronski uredjaj. Ona je namenjena za otkrivanje (indikaciju) cilja i izdavanje u avionski lansirni uredjaj APU-60-I (APU-60-II) signala zahvata, a takodje za merenje ugaone brzine vizirane linije i izdavanje signala upravljanja u autopilot rakete. Glava je pasivna sa fotoprijemnikom (fotootpornikom) bez hladjenja. Na glavi su postavljeni destabilizatori.

Drugi odsek objedinjuje bojevu glavu i osiguravajuće-izvršni mehanizam (PIM). Bojeva glava je namenjena za uništavanje ciljeva parčadno-razornim dejstvom.

Osiguravajuće-izvršni mehanizam služi za:

- isključenje mogućnosti aktiviranja bojeve glave rakete pre armiranja izvršno-osiguravajućeg mehanizma i pri slučajnom priključenju bilo kakvog napona na PIM;

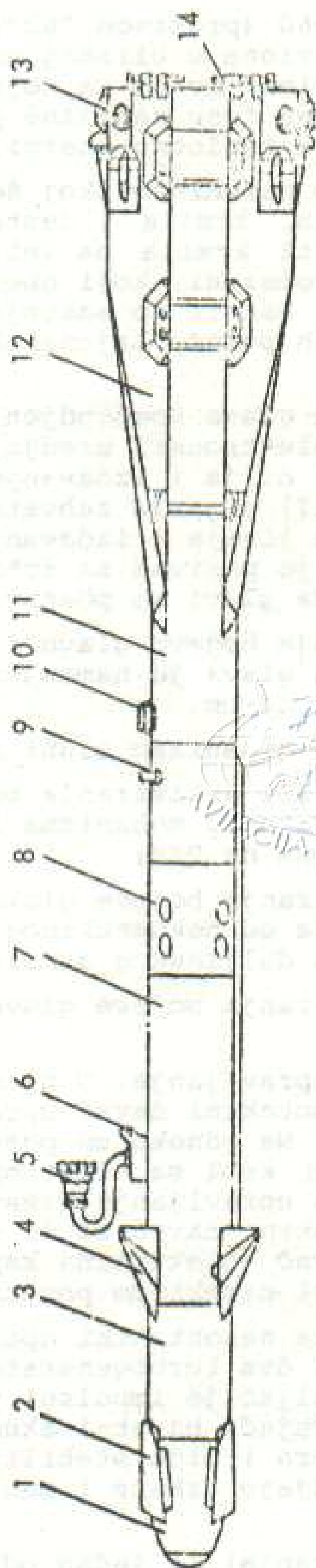
- obezbedjenje aktiviranja bojeve glave rakete u trenutku prijema električnog signala od nekontaktnog ili kontaktnog davača cilja po isteku vremena daljinskog armiranja;

- obezbedjenje aktiviranja bojeve glave rakete po isteku vremena samolikvidacije.

Treći odsek - odsek upravljanja. U njemu su smešteni: autopilot, blok automatike, kontaktni davač upravljača i blok stabilizacije elektronapajanja. Na odseku su postavljena krmila, a na njemu se nalazi i smičući kabl sa elektropriključkom. Odsek upravljanja namenjen je za upravljanje raketom u autonomnom letu. Postavljen u odseku, kontaktni davač služi za davanje električnog impulsa na elektrozapaljivač (električna kapsla) osiguravajuće-izvršnog mehanizma PIM pri direktnom pogotku rakete u cilj.

Četvrti odsek obuhvata nekontaktni upaljač (radarski), barutni akumulator pritiska, dva turbogeneratora i davač silaska (lansiranja). Radarski upaljač je impulsni radio-upaljač. Energetski blok rakete, uključujući barutni akumulator pritiska PAD, dva malogabaritna generatora i blok stabilizacije, obezbedjuje električnom energijom uredjaje rakete i sabijenim gasom pokretački mehanizam krmila.

Davač silaska (lansiranja) je jedan od elemenata strujnog kola bezbednosti i namenjen je za odredjivanje vremena silaska rakete sa vodjica avionskog lansirnog uredjaja. Pri čuvanju (skladištenju) i transportovanju davač silaska (lansiranja) zaštićen je specijalnom kapicom, koja se skida pred podvešavanje rakete. U podvešenom položaju rakete vreteno davača silaska upire



1 - Toplotna glava samovodjenja; 2 - Destabilizator; 3 - Bojeva glava; 4 - Kormilo (krmilo); 5 - Elektropriključak; 6 - Ogrlica smičućeg kabla; 7 - Odsek upravljanja; 8 - Nekontaktni optički upaljač; 9 - Davač silaska (lansiranja); 10 - Prednji sklop podvešavanja; 11 - Barutni raketni motor; 12 - Krilo; 13 - Roleron; 14 - Osiguravajuća šipka.

Slika 1 - Samovodjena raketa R-60

se o vodjicu avionskog lansirnog uredjaja APU-60-I (APU-60-II), sabija se i rastavlja kontakte strujnih kola uredjaja za pokretanje osiguravajuće-izvršnog mehanizma PIM-a, režima stabilizacije autopilota, pokretanja vremenskih uredjaja za izdavanje komandi "ВКЛЮЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ" (uključenje upravljanja) i "ВЗВЕДЕНИЕ ПИМ-а" (armiranje osiguravajuće-izvršnog mehanizma PIM-a). Sa donje strane trećeg i četvrtog odseka u žlebu su položeni gasni vodovi i električni provodnici.

Peti odsek - barutni reaktivni motor sa visokoimpulsnim tvrdim gorivom (barutom). Na telu motora zavareni su prednji, srednji i zadnji sklopovi podvešavanja rakete na avionski lansirni uredjaj APU-60-I (APU-60-II). Na odseku su učvršćena krila sa roleronima. U prednjem sklopu podvešavanja učvršćeni su kontakti aktiviranja raketnog motora. Za učvršćenje rakete na avionskom lansirnom uredjaju APU-60-I (APU-60-II) i sprečavanje uzdužnog pomeranja na prednjem sklopu podvešavanja nalazi se zub - upor (graničnik).

1.2.2 - OSNOVNI TAKTIČKO-TEHNIČKI PODACI

Startna masa rakete	45 kg
Masa bojeve glave	2,7 kg
Temperaturni interval upotrebe	$\pm 50^{o}C$
Vreme samolikvidacije	nakon 23 do 29 s
Ugao polja zahvata TGS	$\pm 2,5^{o}$
Ugao automatskog praćenja cilja	$\pm 4^{o}$
Puni impuls potiska motora u zemaljskim uslovima pri temperaturi od $t = -50^{o}C$	2451,66 dNs
Maksimalna daljina lansiranja (pri forsažnom režimu rada motora cilja)	od 1,2 do 10 km (pri promeni H_c od 0,3 do 20 km i pri rakursu 3/4)
Preopterećenje ciljeva	do 8
Vreme samovodjenog leta	20 do 22 s
Glavne mere: dužina	2095 mm
prečnik tela (kalibar)	120 mm
razmah krila	390 mm

NAPOMENA: Detaljni podaci o raketi R-60 dati su u Opisu rakete R-60.

1.3 - AVIONSKI LANSRINI UREDJAJ APU-60-IM

1.3.1 - NAMENA

Avionski lansirni uredjaj APU-60-I (ili P-62-I) namenjen je za podvešavanje, transportovanje i izvodjenje taktičkog ili prinudnog lansiranja jedne rakete R-60. Avionski lansirni uredjaj APU-60-I predstavlja autonomni uredjaj, koji sadrži svu neophodnu opremu i mehanizme za pripremu i lansiranje rakete.

1.5.4 - RAD STRUJNIH KOLA PRI PODVEŠENOSTI RAKETA R-60

Na slikama 12 date su principske električne šeme upravljanja napajanjem i lansiranjem raketa R-60, koje dopunjavaju osnovnu šemu upravljanja i lansiranja raketa, datu u uputstvu "Održavanje naoružanja aviona L-17".

Pri podvešenosti avionskih lansirnih uredjaja P-62-I (ili P-62-II), kao i pri podvešenosti avionskog lansirnog uredjaja APU-13U-2 dolazi do pripreme strujnih kola relea lansiranja raketa R-60. Rad strujnih kola bojevog dugmeta, kola redosleda lansiranja, kola signala lansiranja i prolaženja signala lansiranja u šemi avionskih lansirnih uredjaja APU-60-I (APU-60-II) proizilazi analogno pojedinačnom lansiranju raketa SR-20 sa sledećom razlikom.

Pri podvešenosti raketa R-60 preko priključnice 8 gredastih nosača № 1, 2, 3 i 4 spojne kontakte 3-2 i 5-6 relea R261, R264 "minus" (znak raspoznavanja raketa R-60) odgovarajućih raketa priključuje se na namotaje relea R611, R612, R621, R613, R614 i R624 koji se aktiviraju (slika 12, šema 1) pri čemu:

- preko spojnih kontakata 5-6 relea R611, R614 pripremaju se za rad strujna kola lansiranja rakete R-60 (slika 12, šema 4).

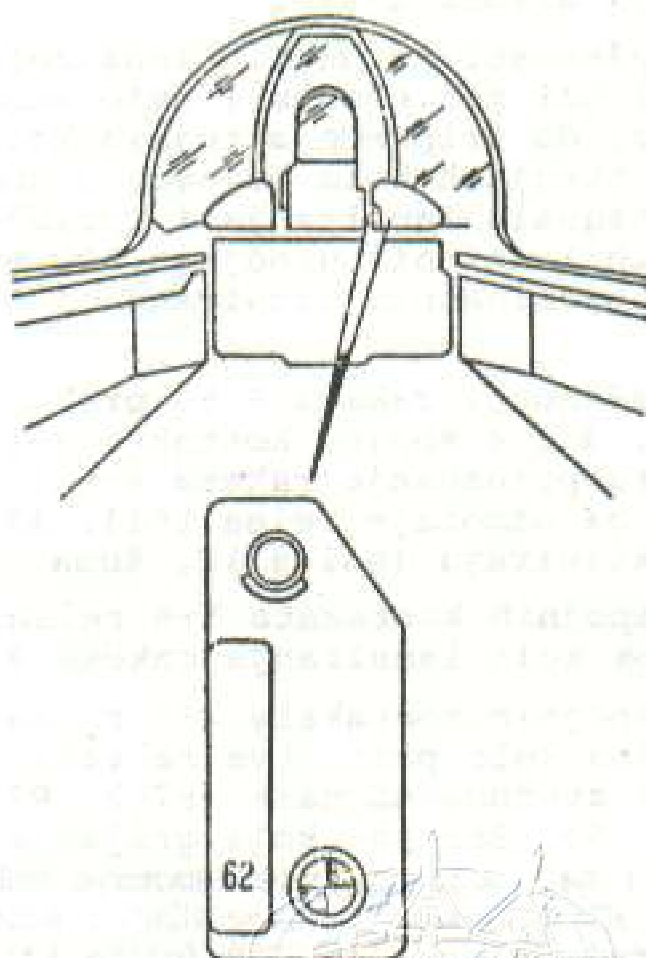
- preko spojnih kontakata 2-3 relea R621, R624 pripremaju se za rad strujna kola prisustva zahvata (R601 do R604), strujna kola prolaženja zvučnog signala (R702, R703, R711, R714) (slika 12, šeme 1, 2 i 5). Strujna kola grejanja prekljućuju se kontaktima relea R41 i R42, a uključenje namotaja relea R41 blokirano je kontaktima relea R265 i R266. Namotaji relea R265 i R266 paralelno su priključeni sa namotajima relea podvešenosti 44P, 58P (slika 12, šeme 1 i 7). Za obezbedjenje razdvajanja strujnih kola korekcije po visini nezavisno od pritiska na bojevo dugme rele 40P paralelno je priključeno sa releom 96P i napaja se od kontakata visinskog signalizatora VS-5500 pri njegovom aktiviranju (slika 12, šema 3). Na taj način kontakti relea 40P, 35P prekljućuju strujna kola korekcije po nosačima № 1 i 2, a kontakti relea 96P, 35P - po nosačima № 3 i 4.

Za obezbedjenje lansiranja po dve rakete R-60 sa vremenskom zadrškom 1,1 s silaska raketa sa nosača № 1 i 2 u odnosu na rakete R-60 na nosačima № 3 i 4 koji silaze kao prvi, u strujnom kolu prinudnog lansiranja sa nosača № 1 i 2 redno sa kontaktima relea RŠ i R45 uvedeni su kontakti relea R46 (šema 6). Osim ovoga ugradjen je rele R47 (6P4.561.001--13 t = 1,1 s). Namotaj relea R47 paralelno je priključen sa namotajem relea R45, a namotaj relea R46 - preko kontakata relea R47. Pri pritisku na dugme prinudnog lansiranja aktivira se rele R45 - proizilazi lansiranje rakete R-60 sa nosača № 3 i 4. Nakon 1,1 s aktivira se rele R47 i daje +27 V na namotaj relea R46. Rele R46 se aktivira - proizilazi lansiranje raketa R-60 sa nosača № 1 i 2.

Posle otkrivanja i zahvata cilja raketom R-60, ista izdaje u avionski lansirni uredjaj APU signal "ЗАХВАТА" (zahvat cilja toplotnom glavom samovodjenja), po kome se aktivira niz strujnih kola avionskog lansirnog uredjaja. Avionski lansirni uredjaji izdaju sa priključnica 3 priključaka APU i gredastih nosača napon +27 V na namotaje relea zahvata rakete R-60: relei R201, R301 - sa prvog nosača; relei R202, R302 - sa drugog nosača; relei R203, R303 - sa trećeg nosača; relei R204, R304 - sa četvrtog nosača (šema 2).

Pobrojani relei se aktiviraju i svojim kontaktima 2-3 pripremaju za rad rele upravljanja lansiranjem i zvučnom signalizacijom rakete R-60 R311 i R321, R312 i R322, R313, R323 i R333,

R314, R324 i R334 adekvatno za nosače № 1, 2, 3 i 4 (šema 4); kontaktima 5-6 priključuju "minus" (masu) sijalici signalizacije "62" (raketa R-60) - sijalica se osvetljava. Indikacija spremnosti sve četiri rakete R-60 izvedena je preko jedne sijalice signalizacije spremnosti raketa R-60 (slika 11).



Slika 11 - Signalna sijalica spremnosti rakete R-60

Kontakti 1-2 relea R301, R302 i R303 uključeni su redno, što obezbedjuje odredjeni redosled silaska raketa R-60 koje su istovremeno ostvarile zahvat cilja.

Pri zahvatu cilja raketom R-60 podvešenom na nosaču № 1 i uključenom automatskom osiguraču električne mreže aviona AZS "ПУСК СС, РС, РНС" (lansiranje samovodjenih raketa nevodjenih raketa i radio-vodjenih raketa), prikazano na (1P, sliak 12, šema 4), napon +27 V priključuje se po strujnom kolu: kontakti 1-2 relea R241, kontakti 5-4 relea R251 kontakti 2-3 relea R301, kontakti 5-4 relea R301, kontakti 5-4 relea R322, R323 i R324, namotaji relea R311 i R321 "minus".

Namotaji relea R311 i R321 se aktiviraju, i pri pritisku na bojevo dugme signal lansiranja (napon +27 V) priključuje se preko kontakata 5-6 relea R601, kontakata 2-3 Relea R311, kontakata 14-13 relea R3, kontakata 2-1 relea R4, kontakata 14-15 relea Rs1-1 na namotaj relea lansiranja RP1. Rele se aktivira.

Istovremeno pri pritisku na bojevo dugme napon +27 V preko kontakata 5-6 relea R491, kontakata 2-3 relea R321, R611 priključuje se na namotaje relea R311 i R321, koji se za vreme lansiranja samopodržavaju. Posle aktiviranja relea RP1 rad strujnog kola signala lansiranja rakete R-60 podvešene na nosaču № 1 odvija se tako, kao što je dato za rad pri lansiranju rakete SR-20. Prekljućivanje višepoložajnog preklopnika (7P, slika 12, šema 4) iz položaja "СС, РНС 1" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 1) nije potrebno, pošto se prekljućivanje strujnih kola redosle-

da lansiranja pri svakom narednom pojedinačnom lansiranju rakete R-60 izvodi automatski (pri svakom narednom pritisku na bojevo dugme) - vidi električnu šemu raketa u uputstvu Održavanje naoružanja aviona L-17.

NAPOMENA: Signal "ПРИЗНАК ИЗДЕЛИЯ 62" (znak raspoznavanja rakete R-60) na kontaktu-priključnici 8 priključka avionskog lansirnog uredjaja APU pri normalnom silasku raketa sa APU ostaje, a pri njenom nesilasku sa APU posle pritiska na bojevo dugme skida se nakon 1,25 ±0,25 s.

Serijsko lansiranje raketa R-60 izvodi se sa po dve u seriji, a sa intervalom zakašnjenja 0,16 s druge u odnosu na prvu u svakom paru. Vremenski interval zakašnjenja lansiranja raketa odredjuje šema vremenske zadrške, koja se sastoji od relea RsI, RsII, RvI i RsIII (slika 12, šema 4).

Namotaj relea RsI priključen je preko rastavljajućih kontakata 11-10 i spajajućih kontakata 11-12 relea R25 ka strujnim kolima napajanja relea R24 i R25 lansiranja po dve rakete R-60 paralelno tako, da pri postavljenosti višepoložajnog preklopnika u položaj "CC, PHC 1-2" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 1-2) ili "CC, PHC 3-4" (samovodjene rakete, radiovodjene rakete 3-4) i aktiviranju bilo kog napred navedenog relea lansiranja po dve rakete R-60 napon avionske mreže preko navedenih kontakata 10-11 ili 12-11 relea R25 priključuje se na namotaj relea RsI. Rele RsI se aktivira i svojim kontaktima 2-3 priprema za uključenje rele RsIII.

Namotaj relea RsIII napaja se naponom +27 V po strujnim kolima:

- pri zahvatu cilja raketom R-60 - preko diode D2 (paralelno namotaju relea R39P), namotaja relea RsIII, "minus";

- u slučaju odsustva zahvata cilja raketom R-60 - od automatskog osigurača avionske električne mreže AZS "ПУСК CC, PC, PHC" (lansiranje samovodjenih raketa, nevodjenih raketa, radio-vodjenih raketa), preko kontakata 5-6 relea R601 (R603), kontakata 2-1 relea R311, R312, R313 i R314, kontakata 3-2 relea Rs1, namotaja relea RsIII, "minus".

Rele RsIII se aktivira i rastavljanjem svojih kontakata 2-1 isključuje namotaje relea RvI i RsII vremenske zadrške i lansiranja drugih raketa u seriji.

Na taj način, pomoću kontakata 2-3 i 5-6 relea RsII isključuju se strujna kola uključenja relea lansiranja RP1, RP4 od stranih kola RP1, RP3.

Pri postavljanju višepoložajnog preklopnika 7P u položaj "CC, PHC 1-2" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 1-2) ili "CC PHC 3-4" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete (3-4) i uključenom automatskom osiguraču avionske električne mreže AZS "ПУСК CC, PC, PHC" (lansiranje samovodjenih rakete, nevodjenih raketa, radio-vodjenih rakete), prikazano na (1P, slika 12, šema 4), aktiviraju se relei R241 (R251) i svojim kontaktima 2-1 i 2-3 (5-4 i 2-3) prekljućuju strujna kola napajanja namotaja relea prekljućivanja rakete R-60 sa pojedinačnog lansiranja na serijsko. Tako, pri zahvatu cilja raketama R-60 podvešenih na nosačima № 1 i 2, aktivira se rele R311 i pri pritisnutom bojevom dugmetu prelazi na samopodržavanje. Ako je u prvom paru cilj zahvatio prva raketa R-60, a u drugom paru zahvat su ostvarile obe rakete R-60, tako će se kao prvi par lansirati rakete koje su ostvarile zahvat sa pozicije "3-4".

Relei R112 i R134 svojim kontaktima 5-6 upravljaju strujnim kolima lansirnih relea dveju raketa R-60, koje su ostvarile zah-

vat cilja, i obezbedjuju njihovo lansiranje (silazak).

Rele R112 aktivira se po strujnom kolu: automatski osigurač avionske električne mreže AZS "ПИТАН. 1-2 УБ,МБД" (napajanje nosača 1-2, saćastih lansera, skupnih nosača bombi), prikazano na slici 12, šema 2, kontakti 2-3 relea R201, R202, kontakti 2-1 relea R492, namotaj relea R112, "minus". Preko svojih kontakata 2-3 rele R112 se samopodržava. Rele R134 aktivira se po strujnom kolu: automatski osigurač električne mreže aviona AZS "ПИТАН. ПОДВ.3-4" (napajanje nosača 3-4), prikazano na slici 12, šema 2 (3P), kontakti 2-3 relea R203, R204, kontakti 5-4 relea R492, namotaj relea R134, "minus". Preko svojih kontakata 2-3 rele R134 se samopodržava.

Napon +27 V na namotaj relea R311 priključuje se po strujnom kolu: automatski osigurač električne mreže aviona AZS "ПУСК СС, РС, РНС" (lansiranje samovodjenih raketa, nevodjenih raketa, radio-vodjenih raketa), prikazano na (1P, slika 12, šema 4), kontakti 2-3 relea R241, kontakti 5-6 relea R112, kontakti 2-3 relea R301, kontakti 5-4 relea R322, R323, R324, namotaj relea R311, "minus".

Pri pripremi lansiranja drugog para raketa R-60 strujna kola rade analogno iznetom.

Pri pritisku na bojevo dugme aktiviraju se relei R49, R491, R492, R493 lansiranja raketa. Pri tome:

- rastavljanjem kontakata 2-1 (8-7) relea R49 isključuje se namotaj relea RsIII upravljanja šemom vremenske zadrške, čiji se kontakti 1-2 zatvaraju, pripremajući strujno kolo uključenja vremenske zadrške za rad;

- zatvaranjem kontakata 5-6 relea R491 napon +27 V priključuje se na namotaje relea blokiranja i prekljućivanja strujnih kola lansiranja i zvučnog signala znaka raspoznavanja rakete R-60 kao pri pojedinačnim lansiranjima rakete R-60;

- zatvaranjem kontakata 3-2 (6-5) relea R492 za vreme lansiranja para raketa R-60 blokira se rele R112 (R134);

- zatvaranjem kontakata 2-3 relea R493 napon +27 V priključuje se na namotaje relea RvI i RsII.

Nakon 0,16 s posle uključenja relea RvI isto daje "minus" za namotaj relea RsII lansiranja druge rakete u seriji.

Rele RsII se aktivira i napon +27 V preko kontakata 5-6 relea R611 (R614), kontakata 2-3 (5-6) relea RsII priključuje se na namotaj relea RP2 lansiranja raketa R-60 podvešene na nosaču № 2 (relea RP4 rakete R-60 podvešene na nosaču № 4).

Na taj način, silazak rakete R-60 sa nosača № 2 u odnosu na raketu R-60 podvešenu na nosaču № 1 ili raketu R-60 na nosaču № 4 u odnosu na raketu R-60 podvešenu na nosaču № 3 biće pomeren po vremenu za 0,16 s.

Pri nesilasku jedne od raketa R-60 u seriji druga silazi sa intervalom zadrške od 0,16 s.

Električna šema omogućava simetrično podvešavanje raketa istog tipa na unutrašnje nosače, a takodje i kombinovane varijante:

a) <u>Pri radu sa četiri rakete R-60</u> za lansiranje u režimu "ОДИНОЧНО" (pojedinačno) neophodno je pritisnuti na bojevo dugme pri postojanju zvučnog signala zahvata cilja, svetlećeg signala zahvata, a višepoložajni preklopnik mora biti u položaju "СС РНС 1" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 1). Rakete R-60 silaze odredjenim redosledom:

- pri postojanju zahvata cilja sa svim raketama R-60 kao prva silazi raketa R-60 podvešena na nosaču N°1, za sledeće lansiranje neophodno je ponovo pritisnuti bojevo dugme, tada silazi raketa R-60 podvešena na nosaču N° 2 itd;

- pri postojanju zahvata cilja samo sa jednom raketom R-60 silazi ta , koja je ostvarila zahvat cilja, za lansiranje sledeće rakete R-60 neophodno je ponovo pritisnuti bojevo dugme. Ako nema zahvata cilja, tada pri pritisnutom bojevom dugmetu moguće je avion dovesti u položaj, u kome će se obezbediti zahvat cilja sledećom raketom R-60 i njeno lansiranje.

Pri radu u režimu "СЕРИЯ" (serija) višepoložajni preklopnik (7P) postavlja se u položaj "CC, PHC 1-2" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 1-2). Pod uslovom postojanja zahvata cilja raketom R-60 i pri pritisku na bojevo dugme, rakete R-60 će silaziti redosledom:

- pri postojanju zahvata cilja sa svim raketama R-60 pri prvom pritisku na bojevo dugme silaze rakete R-60 podvešene na nosačima N° 1 i 2 sa intervalom vremena t = 0,16 s, pri ponovnom pritisku na bojevo dugme silaze rakete R-60 podvešene na nosačima N° 3 i 4 sa intervalom vremena t = 0,16 s. Pri serijskom lansiranju raketa drugog tipa interval vremena silaska raketa u seriji je t = 0,5 s;

- pri postojanju zahvata cilja samo raketama R-60 podvešenim na nosačima N° 3-4 (ili N° 1-2) silaze samo rakete R-60 sa nosača N° 3-4 (ili N° 1-2);

- pri postojanju zahvata cilja spoljašnjim raketama R-60 i jednom raketom R-60 na unutrašnjem nosaču pri prvom pritisku na bojevo dugme silaze raketa R-60 podvešene na nosačima N° 3 i 4 sa intervalom vremena t = 0,16 s, a pri ponovnom pritisku na bojevo dugme silazi jedna raketa R-60, kojom je ostvaren zahvat cilja, podvešene na nosaču N° 1 ili 2 (unutrašnji nosači).

<u>b - Pri kombinovanoj I varijanti podvešenosti</u>: na unutrašnjim nosačima dve rakete R-60 (ili bilo "310A", bilo "380/), a na spoljašnjim nosačima rakete "320";

- redosled lansiranja odredjuje se položajem preklopnika vrste raketa "CC - PHC" (samovodjene rakete - radio-vodjene rakete), višepoložajni preklopnik može stajati u bilo kom položaju pojedinačnog lansiranja (1, 2, 3, 4);

- pri postavljanju preklopnika "CC - PHC" (samovodjene rakete - radio-vodjene rakete) u položaj "PHC" (radio-vodjene rakete) prvo će sići rakete "320", dok one ne sidju - nemoguće je lansirati rakete R-60 ("310A", "380").

Posle silaska raketa "320" neophodno je ponovo pritisnuti na bojevo dugme i pod uslovom postojanja zahvata cilja sići će rakete R-60, kojima je ostvaren zahvat cilja, a ako je zahvat ostvaren sa obe rakete R-60, sići će raketa R-60 podvešena na nosaču N° 1. Radi lansiranja preostale rakete R-60 neophodno je ponovo pritisnuti bojevo dugme;

Pri serijskom lansiranju višepoložajni preklopnik postavlja se u bilo koji od položaja: "CC, PHC 1-2" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 1-2) ili "CC, PHC, 3-4" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 3-4). Pri prvom pritisku na bojevo dugme silaze rakete "320" sa intervalom vremena t = 0,5 s, a pri ponovnom pritiskivanju na bojevo dugme sići će rakete R-60 sa unutrašnjih nosača sa intervalom t = 0,16 s, ako su obe rakete R-60 ostvarile zahvat (ili silazi jedna raketa R-60 - koja je ostvarila zahvat cilja).

NAPOMENA: U slučaju nesilaska rakete "320" za lansiranje raketa R-60 ("310A", "380") neophodno je preklopnik izbora vrste raketa preključiti u položaj "CC" (samovodjene rakete).

c) Pri kombinovanoj II varijanti podvešenosti: rakete R-60 na unutrašnjim nosačima, a releje "310A" ili "380" na spoljašnjim nosačima redosled lansiranja odredjuje se položajem višepoložajnog preklopnika:

- u položaju "CC, PHC 1 (1-2)" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 1 /1-2/) prvo silaze rakete R-60, a zatim rakete "310A" ili "380". Dok ne sidju rakete R-60, nemogu se lansirati rakete "310A" ili "380" bez preključenja višepoložajnog preklopnika u položaj "CC, PHC 3 (3-4)" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 3 /3-4/);

- u položaju "CC, PHC 3-4" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 3-4) prvo silaze rakete "310A" ili "380", a zatim rakete R-60. Dok ne sidju rakete "310A" ili "380", nemoguće je lansirati rakete R-60 bez preključenja višepoložajnog preklopnika u položaj "CC, PHC 1 (1-2)" (samovodjene rakete, radio-vodjene rakete 1 /1-2/).




e-mail: Lovre@AvijacijaBezGranica.com

